

Hi, All:

前一陣子需要幫手機買個 USB 充電器,在五金行看充電器的 USB 插座,有橘色,綠色的,困惑了好一陣子.
研究如下:

橘色的可能有支援多電壓.

可以使用誘騙器取出 9/12/15/20V 電壓,用於其它設備. (要考慮有一~二秒 5V 的問題)

若比較在意的事項是「電池慢充,手機可以活比較久」, 買個傳統的單電壓 5V2A, 便宜實用安全. XD

內容

A.	為什麼 USB 充電器要多電壓.....	2
B.	歌林的多電壓 USB 充電器	4
C.	USB 電壓測試器.....	6
D.	TI USB 充電器.....	7
E.	電壓誘騙器-多電壓款式.....	8
F.	電壓誘騙器-單電壓款式.....	11
G.	D+ D-短接跳線的快速充電	14

A. 為什麼 USB 充電器要做多電壓

推測,傳輸大功率, $W=VI$,一者加電壓,二者加電流.因為傳大電流要增加傳輸線的線徑,不能加線徑就只能加電壓.而且大電流似乎較容易讓陽極的接觸點變黑. 這個經驗有 2 個, (1)

Google

lightning pin 變黑

×

全部

購物

圖片

影片

新聞

地圖

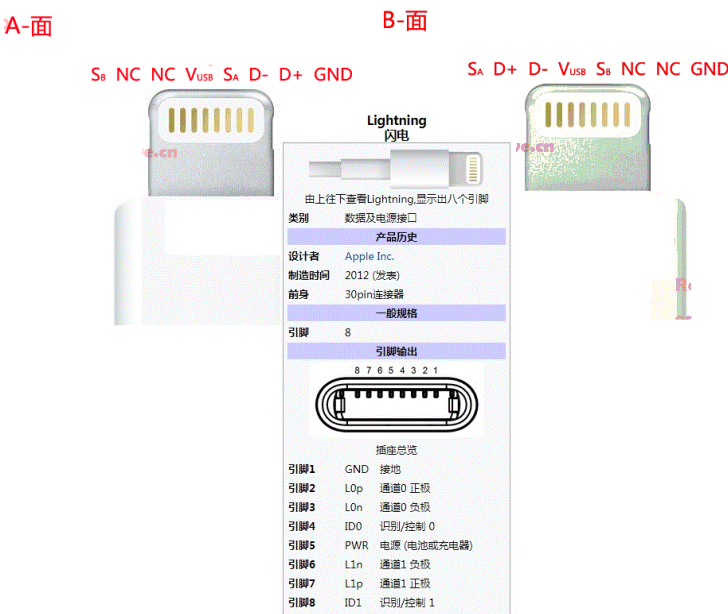
網頁

更多

工具

相信多數人使用原廠Lightning傳輸線久了，就會出現兩種情況「線材裂開」和「接頭金屬PIN位變黑」，其中大多數都會在PIN從左邊數過來第4位容易變黑，根據Reddit國外用戶解釋，這問題最主要是因為iPhone 接上Lightning傳輸線充電時，接口與插口之間產生空隙，導致過過的漏電會從Lightning流入 ...

一個是 iphone lightning 的某 pin 特別容易黑而充不進電.

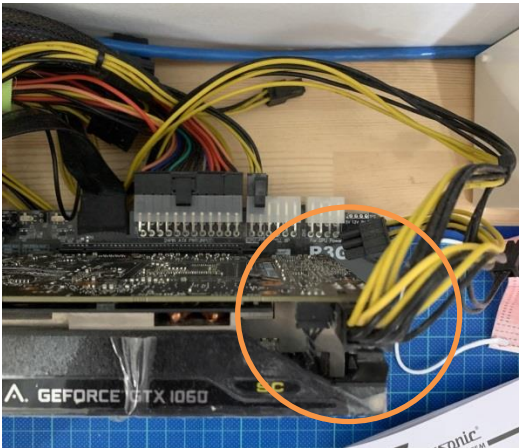


左邊第四支腳, V+ (2)

另一個, 之前做 P3 主機板品質驗證時, 可靠度測試的重載燒機, 電源供應器的 3v3 與 5v,特別容易變黑而導電不良,產生奇怪的問題.但是 12v/-5V/-12v/GND 沒這個現象. 所以重載燒機區的電源供應器,過半年就會換掉.

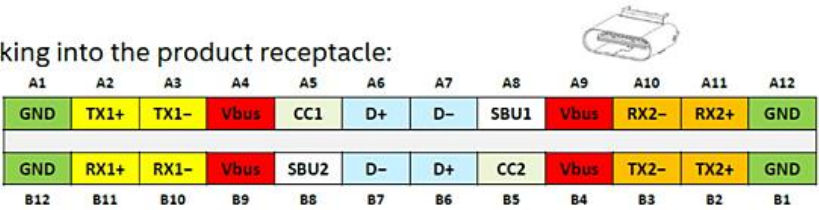


後來的 P4 電腦規格,加了一組 12V 電力直達 P4 CPU 旁,減少大電流的問題. 現在 GPU 顯卡,也是有 12V 直達的電力線組

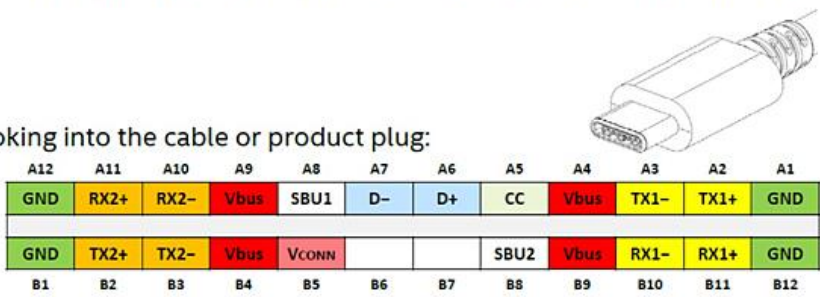


Signal Assignments

Looking into the product receptacle:



Looking into the cable or product plug:



Type-C 有 4 對細細的接點,能過多少電流呢?

B. 歌林的多電壓 USB 充電器



提供 5/9/12V



有些 USB 充電器的插座,不只輸出 5V,可以是 9/12/15/20V,是基於較新的規範, PD 或是 QC
USB 口的顏色, 請參考一個附件.

<https://www.soundofhope.org/post/704807>

PD:
USB PD2.0 和 PD3.0 在充電參數上沒有變化，均支援 5V3A、9V3A、12V3A、15V3A、20V5A 輸出，最大功率達到 100W

QC:
充電效率：
QC2.0：使用固定的電壓步進（例如 5V、9V、12V），充電速度取決於設備的需求。
QC3.0：支持更細緻的電壓調整（3.6V 到 12V，0.2V 步進），可以根據設備的需求動態調整，從而提高充電效率。

傳統 USB 就 4 條線,如何決定送出不同電壓?,在插上 USB 時, D+/D-線上會做一些小手腳,決定送出的電壓.

https://www.allion.com.tw/tech_cabc_qualcomm_quick_charge/

C. USB 電壓測試器

橘色的 USB typeC 傳輸線



只有橘色的 USB 插座,用 TypeC 線對手機充電時,電壓會從 5V 升到 9V
綠色的 USB 插座,似乎只有 5V.



另一條 Kolin 的加粗線, 怪怪的示意圖 ... 有發現不對的地方嗎 XD



-
-
-
-
-
-
-
-

加粗 D+ / D- ?

D. TI USB 充電器



測試,TI 研討會送的多電壓 USB 充電器,一個橘色 USB 插座以及一個 Type-C 插座.



Type-C 口的輸出,有 5/9/12/15V



橘色的 USB 插座,對手機充電時,電壓會從 5V 升到 9V

E. 電壓誘騙器-多電壓款式

Sample#1

QC4.0+测试老化板

4个指示灯与4位拨码开关对应
拨码开关打在上方，对应灯亮

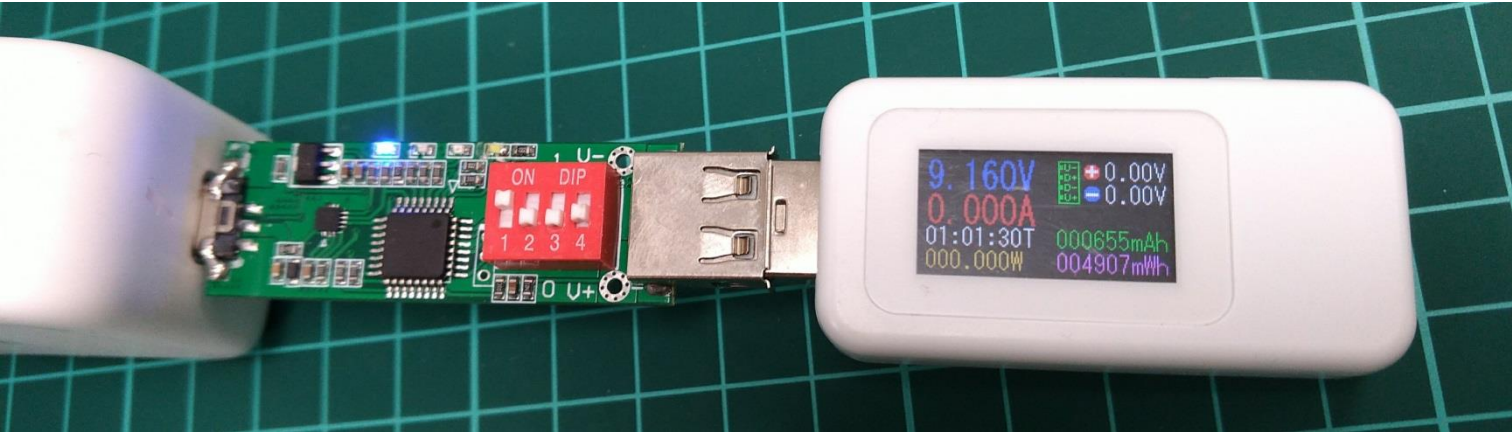
TYPE-C输入

接电阻或者负载仪

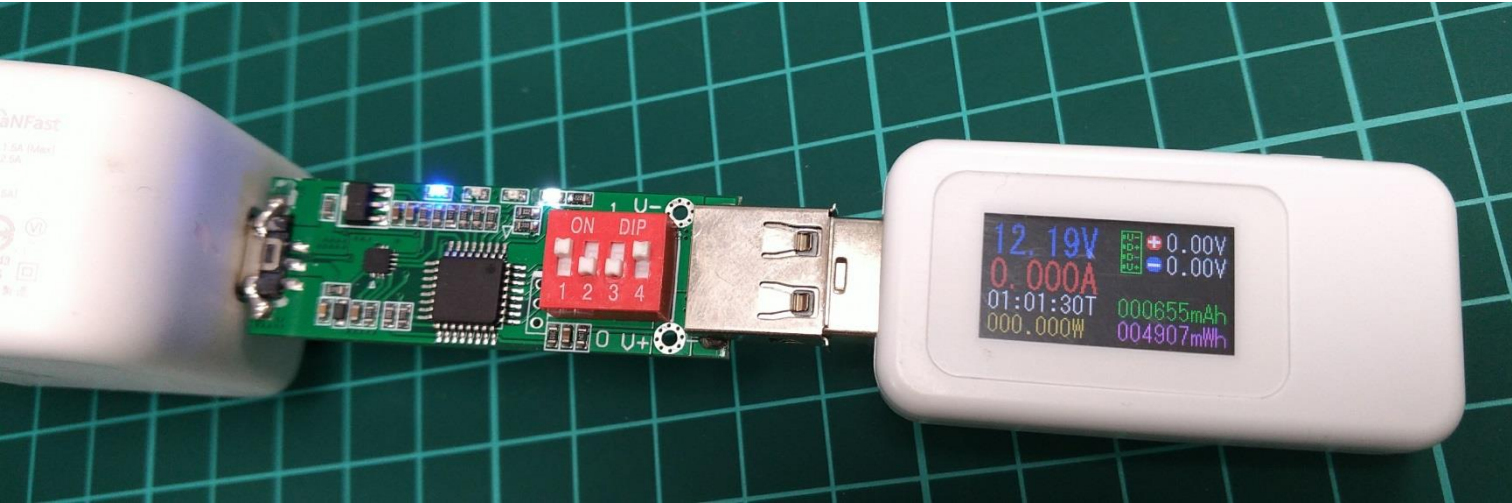
秋葉原 3C

QC2.0/QC3.0			PD		
0001	QC2.0	5.0V	0111	PD2.0/3.0	5.0V
0010	QC2.0	9.0V	1000	PD2.0/3.0	9.0V
0011	QC2.0	12.V	1001	PD2.0/3.0	12.0V
0100	QC3.0	6.0V	1010	PD2.0/3.0	15.0V
0101	QC3.0	9.0V	1011	PD2.0/3.0	20.0V
0110	QC3.0	12.V			

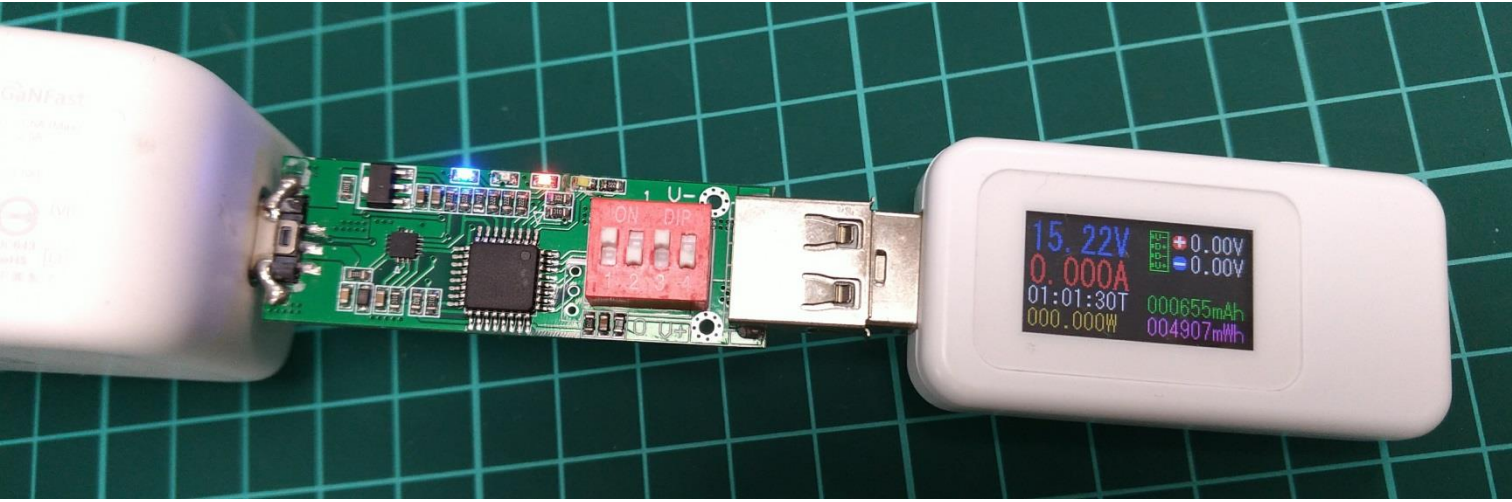
實測



PD2/9V



PD2/12V



PD2/15V

Sample#2



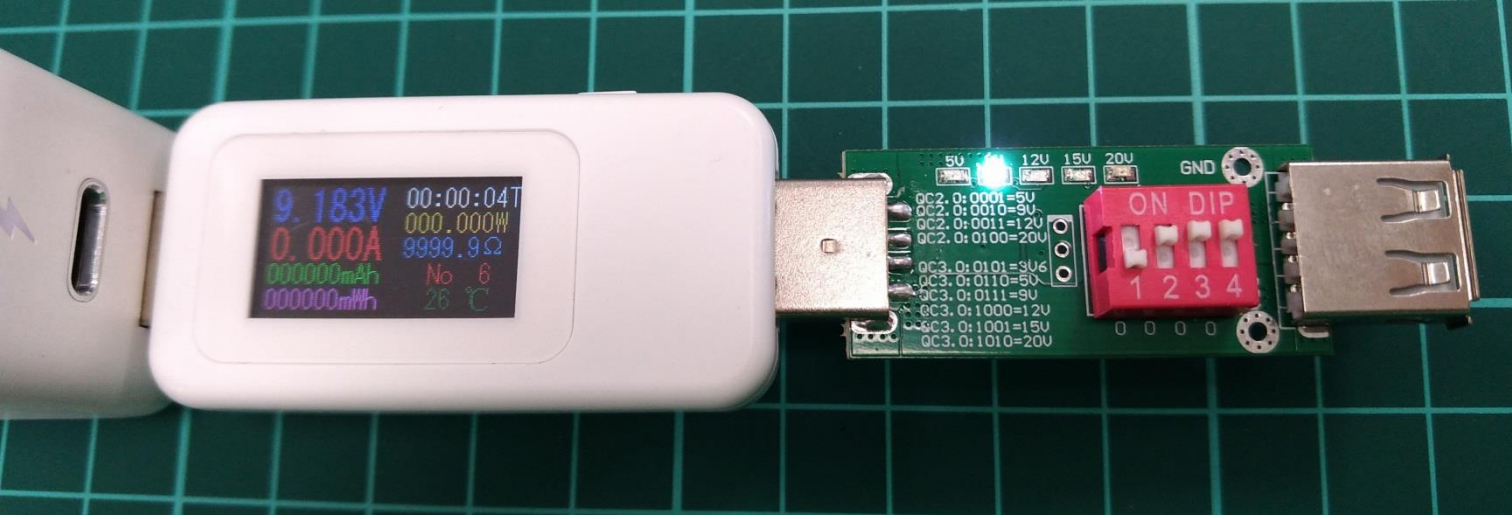
實測



QC2,9V



QC2,12V



QC3,9V



QC3,12V



想使用轉換座(USB_A 母轉 C 公),騙出 QC2/9V 電壓,結果是不行的.可能 typeC 有其它腳位要設定.

F. 電壓誘騙器-單電壓款式

Sample#1

PDC004-PD 誘騙器簡易模組

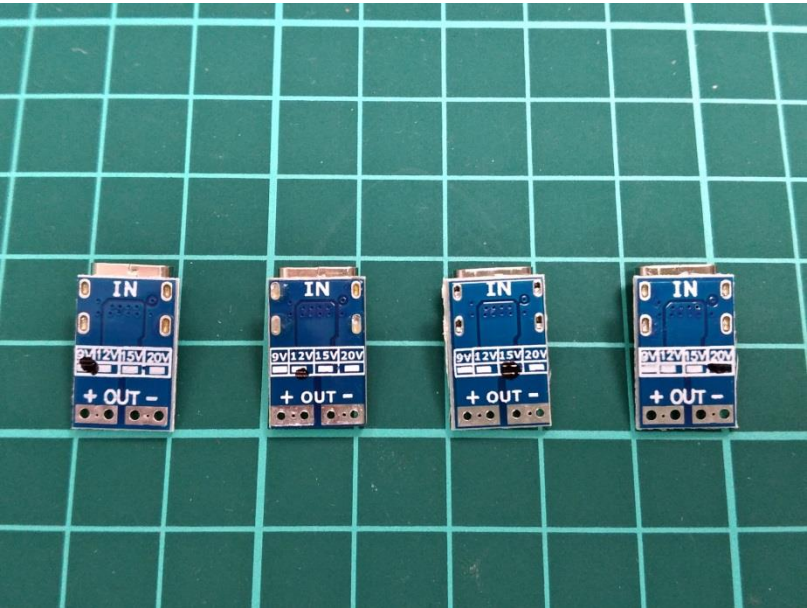


9v 12v 15v 20v

PDC004

DIY LAB

PDC004誘騙器PD2/3 DC直流電源觸發轉接線QC4充電9V12V15V20V Type-C母頭



左起, 9V, 12V, 15V, 20V.



實測,
用線材 type-C to type-C 插到 USB 充電器的 type-C 母座,才會有 5V 以外的電壓.
用線材 t ype-C to type-A 插到 USB 充電器 type-A 母座,只有 5V 的電壓.
Type-c 有 24 支腳,可能需要其它腳位的配合,才會送出 5V 以外的電壓.
Type_C 母座 腳位定義

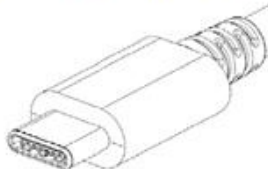
Signal Assignments

Looking into the product receptacle:



A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1+	TX1-	Vbus	CC1	D+	D-	SBU1	Vbus	RX2-	RX2+	GND
GND	RX1+	RX1-	Vbus	SBU2	D-	D+	CC2	Vbus	TX2-	TX2+	GND
B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1

Looking into the cable or product plug:



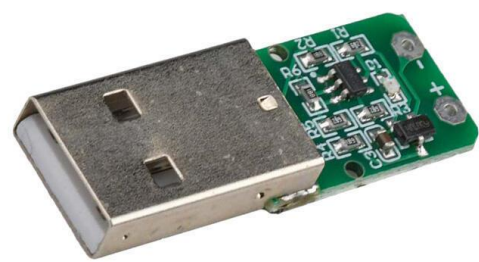
A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1
GND	RX2+	RX2-	Vbus	SBU1	D-	D+	CC	Vbus	TX1-	TX1+	GND
GND	TX2+	TX2-	Vbus	VCONN			SBU2	Vbus	RX1-	RX1+	GND
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12

Sample#2

创客风暴

可开发票

输出电压：9V 12V 20V 可选



QC2.0/3.0快充诱骗器



9V

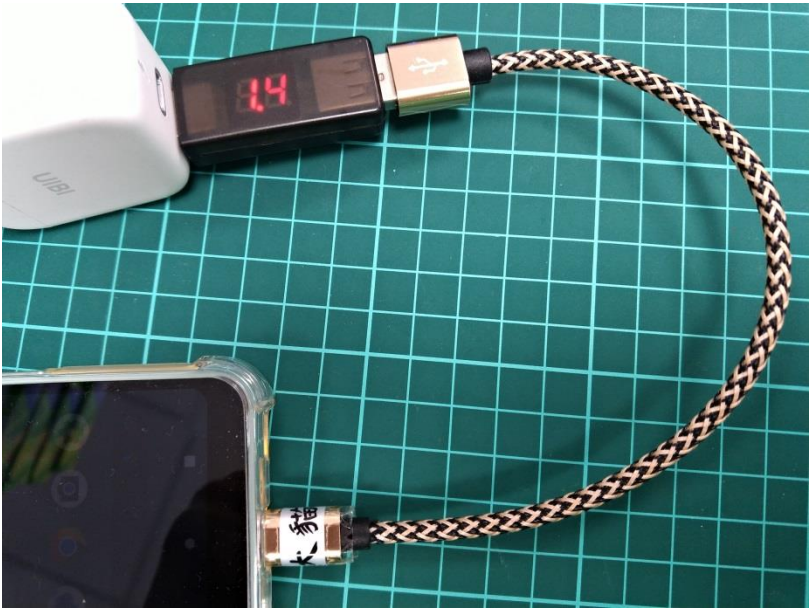


12V

G. D+ D-短接跳線的快速充電

- 最新 iPad air 2.4A 電流充電
- 支援三星 NOTE,S 系列快速充電
- 自動識別和檢查
- 國際 BC2.1 兼容充電速度
- 兼容國標 YD/ T1591-2009 D + D-短接模式
- 啟動充電器 D+ D- 短接快充模式





可能要搭配對應的充電器,目前我有的充電器,實測沒有明確的效果.